

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 719 892

(21) N° d'enregistrement national :

94 05902

(51) Int CF : F 25 D 7/00, A 41 D 13/00, A 62 B 17/00, A 47 C 21/04

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 13.05.94.

(71) Demandeur(s) : LE MASSON Yves — FR.

(30) Priorité :

(72) Inventeur(s) : LE MASSON Yves.

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 17.11.95 Bulletin 95/46.

(73) Titulaire(s) :

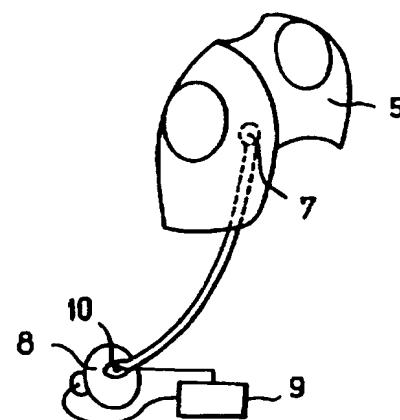
(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : Se reporter à la fin du  
présent fascicule.

(74) Mandataire : Cabinet Regimbeau Martin Schrimpf  
Warcolin Ahner.

(54) Procédé et dispositif pour refroidir une zone corporelle.

(57) On fabrique un complexe comportant, entre deux fa-  
ces étanches à l'eau et à l'air, une couche humide et une  
couche d'air mince au contact de la couche humide et dans  
laquelle l'air peut circuler, on applique ce complexe contre  
ladite zone de façon que ladite couche humide soit située  
entre la couche d'air et la zone et on crée un courant d'air  
dans la couche mince de façon à réaliser l'évaporation de  
l'humidité de la couche humide et à évacuer l'air humidifié.  
La figure montre un vêtement (5) constitué d'un complexe  
selon l'invention et raccordé par une sortie (7) à un ventila-  
teur (8) pour créer ledit courant d'air.

Application aux vêtements, couvertures, habillages.



FR 2 719 892 - A1



L'invention concerne un procédé et un dispositif pour refroidir une zone corporelle.

Elle s'applique en particulier aux personnes équipées par nécessité d'un vêtement, couverture ou similaire, dans lequel elles sont sujettes à 5 s'échauffer, par exemple un vêtement de protection ou de camouflage, aux personnes séjournant dans une atmosphère chaude, par exemple les occupants d'une voiture, d'un aéronef, ou d'une habitation exposée au soleil.

On connaît des systèmes de refroidissement plus ou moins performants mais dont le poids est relativement élevé, de l'ordre de plusieurs 10 kilogrammes.

La présente invention a pour objet un système performant, léger et peu coûteux.

Selon l'invention, on fabrique un complexe comportant, entre 15 deux faces étanches à l'eau et à l'air, une couche humide et une couche d'air mince au contact de la couche humide et dans laquelle l'air peut circuler, on applique ce complexe contre la zone à refroidir de façon que ladite couche humide soit située entre la couche d'air et la zone et on crée un courant d'air dans la couche mince de façon à réaliser l'évaporation de l'humidité de la couche humide et à évacuer l'air humidifié.

20 Dans des réalisations particulières :

- on crée le courant d'air en munissant ladite couche mince d'au moins une entrée d'air et d'une sortie d'air, et en aspirant l'air par ladite sortie ;
- on aspire l'air au moyen d'un ventilateur et on asservit la vitesse de rotation du ventilateur à la température de la couche humide ; et
- on renouvelle l'humidité de la couche humide, en tant que de besoin.

25 Un dispositif pour mettre en oeuvre l'invention comprend donc un complexe comportant deux faces étanches à l'air et à l'eau et, entre ces deux faces, une couche humide et une couche mince dans laquelle l'air peut circuler au contact de la couche humide, et des moyens pour créer un courant d'air dans ladite couche mince de façon à évaporer l'humidité de la couche humide et à évacuer l'air humidifié.

30 Dans des réalisations particulières :

- la couche mince est constituée par une couche d'un produit poreux à pores communicants ;
- la couche humide est constituée par un matériau imprégné d'un produit évaporable ;

- ledit matériau est un tissé ou un non tissé ;
- ledit matériau est du coton ;
- le produit évaporable est de l'eau ou de l'alcool ou un mélange d'eau et d'alcool ;
- 5 - la couche humide comporte un produit hydrorétenteur ;
- ledit complexe comporte au moins une entrée d'air et une sortie d'air communiquant avec ladite couche mince, et un ventilateur est relié à ladite sortie d'air ;
- des moyens sont prévus pour asservir la vitesse de rotation du ventilateur à
- 10 la température de la couche humide pour maintenir cette température à une valeur de consigne ;
- des moyens sont prévus pour renouveler l'humidité de la couche humide ;
- ledit complexe constitue un vêtement ou une pièce de vêtement ;
- ladite pièce de vêtement est une veste ou un gilet ;
- 15 - ledit complexe constitue une partie de siège ou un habillage d'une partie de siège ;
- ledit complexe constitue une couverture ou une partie de couverture.

On décrira encore un exemple d'application de l'invention en référence aux figures du dessin joint sur lequel :

- 20 - la figure 1 est une coupe dans l'épaisseur d'une pièce de vêtement conforme à l'invention,
- la figure 2 est une vue d'un dispositif conforme à l'invention, et
- la figure 3 est une vue de la veste de la figure 2, mise à plat.

Sur la figure 1, on a représenté en coupe une structure sandwich d'un vêtement qui comporte une paroi interne 1 et une paroi externe 2 isolantes et, entre ces parois, un tissu 3 imprégné d'un produit hydrorétenteur, par exemple un polyacrylamide réticulé à reprise d'eau, et une couche poreuse 4 à pores ouverts. Cette couches a une épaisseur de l'intervalle 2 - 10 mm, par exemple.

Un dispositif conforme à l'invention comprend par exemple une veste 5 (figures 2 et 3) ayant la structure de la figure 1 munie d'entrées d'air 6 réparties et d'une sortie d'air 7 centralisée communiquant avec la couche poreuse. La sortie d'air est reliée à un ventilateur électrique 8. Un dispositif 9 permet d'asservir la vitesse de rotation du rotor du ventilateur, donc le débit d'air aspiré, à la température de l'air humide aspiré (mesurée au moyen d'un détecteur 10) de façon à maintenir cette température à une valeur de

**consigne, en sorte que la température cutanée du porteur soit maintenue dans la gamme  $30 \pm 2^\circ\text{C}$  quelle que soit l'énergie dégagée par le porteur. La veste peut être portée à même la peau ou sur un vêtement ou un sous-vêtement.**

**5 Dans de nombreux cas, une dépression de quelques millibars et un débit d'air inférieur à  $100 \text{ l/minute/m}^2$  conviennent pour les besoins de l'invention.**

**L'invention n'est pas limitée à cet exemple de réalisation. Par exemple, le complexe peut être un habillage de siège (assise et/ou dosseret).**

REVENDEICATIONS

1/ Procédé pour refroidir une zone corporelle, dans lequel on fabrique un complexe comportant, entre deux faces étanches à l'eau et à l'air, une couche humide et une couche d'air mince au contact de la couche humide et dans laquelle l'air peut circuler, on applique ce complexe contre ladite zone de façon que ladite couche humide soit située entre la couche d'air et la zone et on crée un courant d'air dans la couche mince de façon à réaliser l'évaporation de l'humidité de la couche humide et à évacuer l'air humidifié.

5 2/ Procédé selon la revendication 1, dans lequel on crée le courant d'air en munissant ladite couche mince d'au moins une entrée d'air et d'une sortie d'air, et en aspirant l'air par ladite sortie.

10 3/ Procédé selon la revendication 2, dans lequel on aspire l'air au moyen d'un ventilateur et on asservit la vitesse de rotation du ventilateur à la température de la couche humide.

15 4/ Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel on renouvelle l'humidité de la couche humide, en tant que de besoin.

20 5/ Dispositif pour la mise en oeuvre d'un procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un complexe comportant deux faces (1, 2) étanches à l'air et à l'eau et, entre ces deux faces, une couche humide (3) et une couche mince (4) dans laquelle l'air peut circuler au contact de la couche humide, et des moyens (6, 7, 8) pour créer un courant d'air dans ladite couche mince de façon à évaporer l'humidité de la couche humide et à évacuer l'air humidifié.

25 6/ Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que la couche mince (4) est constituée par une couche d'un produit poreux à pores communicants.

30 7/ Dispositif selon la revendication 5 ou 6, dans lequel la couche humide (3) est constituée par un matériau imprégné d'un produit évaporable.

8/ Dispositif selon la revendication 7, dans lequel ledit matériau est un tissé ou un non tissé.

35 9/ Dispositif selon la revendication 7, dans lequel ledit matériau est du coton.

10/ Dispositif selon l'une des revendications 7 à 9, dans lequel le produit évaporable est de l'eau ou de l'alcool ou un mélange d'eau et d'alcool.

**11/ Dispositif selon l'une des revendications 5 à 10, caractérisé en ce que la couche humide (3) comporte un produit hydrorétenteur.**

**12/ Dispositif selon l'une des revendications 5 à 11, dans lequel ledit complexe comporte au moins une entrée d'air (6) et une sortie d'air (7) 5 communiquant avec ladite couche mince (4), et un ventilateur (8) est relié à ladite sortie d'air (7).**

**13/ Dispositif selon la revendication 12, dans lequel des moyens (9, 10) sont prévus pour asservir la vitesse de rotation du ventilateur à la température de la couche humide pour maintenir cette température à une 10 valeur de consigne.**

**14/ Dispositif selon l'une des revendications 5 à 13, dans lequel des moyens sont prévus pour renouveler l'humidité de la couche humide.**

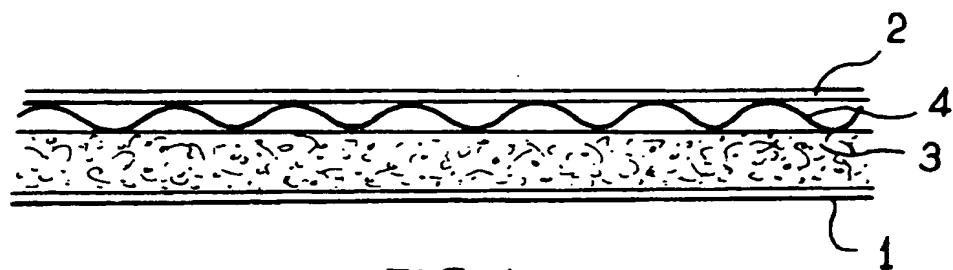
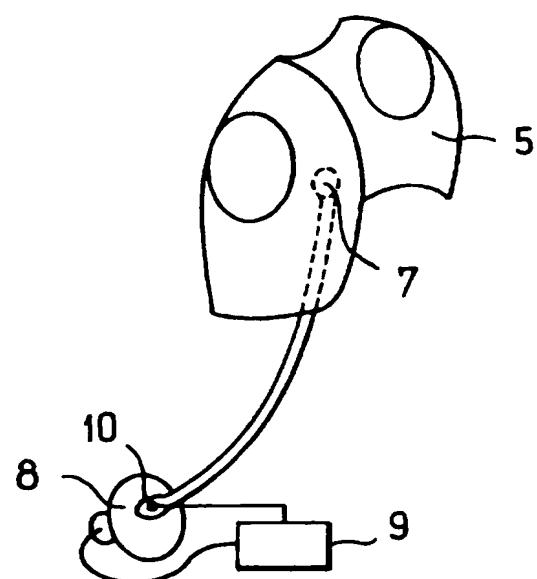
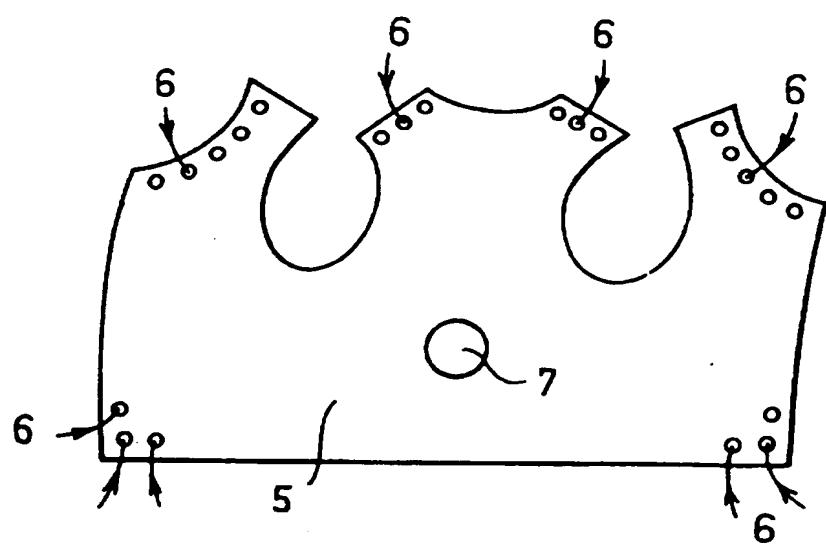
**15/ Dispositif selon l'une des revendications 5 à 14, dans lequel ledit complexe constitue un vêtement ou une pièce de vêtement.**

**16/ Dispositif selon la revendication 15, dans lequel ladite pièce de vêtement est une veste ou un gilet.**

**17/ Dispositif selon l'une des revendications 5 à 14, dans lequel ledit complexe constitue une partie de siège ou un habillage d'une partie de siège.**

**18/ Dispositif selon l'une des revendications 5 à 14, dans lequel ledit 20 complexe constitue une couverture ou une partie de couverture.**

111

FIG. 1FIG. 2FIG. 3

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIREétabli sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche2719892  
N° d'enregistrement  
nationalFA 500582  
FR 9405902

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y	US-A-3 292 179 (IACONO) * colonne 2, ligne 35 - colonne 4, ligne 61; figures 1-4 *	1-9, 11-18	
Y	US-A-5 263 336 (KURAMAROHIT)	1-9, 11-18	
A	* colonne 3, ligne 3 - colonne 4, ligne 68; figures 1-5 *	10	
Y	US-A-4 981 738 (FARNWORTH) * colonne 2, ligne 11 - colonne 5, ligne 21; figures 1-5 *	6,8,9	
Y	US-A-3 113 320 (CHEROWBRIER) * colonne 2, ligne 59 - colonne 4, ligne 46; figures *	2,3,12, 13	
A	US-A-4 998 415 (LARSEN)	1,5	A62B A41D F25D
	-----		
1			
1	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
	18 Janvier 1995	Trianaphillou, P	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons A : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'un moins une revendication ou arrêté-plan technologique général O : divulgation non-titrée P : document intercalaire			